Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Über die Meteoreisen von Bolson de Mapimi.

Von Dr. **Aristides Brezina,**
Custos am k. k. Hofmineraliencabinet.

In der Wüste Bolson de Mapimi, Mexico, etwa 90 (englische) Meilen nordwestlich von Santa Rosa, wurden zu verschiedenen Zeiten grössere Meteoreisenmassen gefunden, welche unter den Namen Bolson de Mapimi, Santa Rosa, Bonanza, Cohahuila, Hacienda di Venagas und anderen beschrieben wurden; die Zusammengehörigkeit dieser Eisen, von denen etwa 4500 Kilogramm aufgesammelt wurden, zu einem Falle wird dadurch wahrscheinlich gemacht, dass sie sämmtlich, soweit sie untersucht sind, der seltenen Braunauer Gruppe zugehören, deren Glieder keine schalige Zusammensetzung nach den Oktaëderflächen zeigen, somit bei der Ätzung auch keine Widmannstädten'schen Figuren ergeben, sondern einheitliche Individuen mit hexaëdrischer Spaltbarkeit bilden, welche bei der Ätzung die bekannten, von Neumann erforschten Linien entwickeln.

Über die letzteren werde ich ausführlicher berichten, sobald ich die zu ihrer Orientirung auf einer beliebigen Schnittfläche erforderlichen Tabellen abgeschlossen haben werde; gegenwärtig möchte ich einige Punkte besprechen, durch welche diese Eisen vor allen übrigen ausgezeichnet sind.

1. Gesetzmässige Verwachsung von Troilit und Daubréelit.

Von dem in Meteoriten vorkommenden Schwefeleisen war bekanntlich dasjenige der Eisenmeteoriten und der Pallasite bisher nur derb beobachtet; seine chemische Zusammensetzung ist nach dem Ergebnisse der Analysen von J. L. Smith, Rammelsberg, Winkler und Geinitz Einfachschwefeleisen FeS; hingegen ist das Schwefeleisen der Steinmeteorite chemisch noch nicht untersucht, wohl aber — durch G. Rose — krystallo-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

graphisch, wobei sich seine vollkommene Identität mit dem Pyrrhotin ergab; in Folge dessen nahm man allgemein an, dass es auch chemisch mit dem letzteren übereinstimme, also die Zusammensetzung Fe_7S_8 besitze.

Im Eisen von Bolson de Mapimi fand ich den Troilit im auskrystallisirten Zustande: er bildet in einem Drusenraume des sonst compacten Eisens einen Krystall von 12 Mm. Höhe auf 12 Mm. Basisdurchmesser von der Form der hexagonalen Pyramide $(20\bar{2}1)$ mit untergeordneter Basis (0001) bezogen auf eine Grundform $a:a:a:c=1:1:1:0{\cdot}870$; die vielfache Facettirung der Krystallflächen gestattete keine genaue Messung, doch konnte ich mit einem, Herrn Professor Loschmidt gehörigen Horizontalkreis bei Verwendung einer kleinen Einlassblendung den Winkel der Polkante der Pyramide bestimmen; ich fand, verglichen mit Rose's gerechneten und an zwei Krystallen gemessenen Werthen und denen des Pyrrhotin:

	Rose						
		gemessen		Pyrrh.	Brezina		Gränzwerthe
	berech.	Kryst. 1	Kryst. 2	Miller	gemessen		
$(20\bar{2}1)$ $(02\bar{2}1)$	53°11	52°35	53°11	53°10	51° ½	47° ½	—55° ½

Der Krystall zeigte deutliche Spaltbarkeit und starke Streifung nach der Basis; an vier Stellen sind in denselben parallel dieser Fläche Platten von Daubréelit eingewachsen, von denen jede nur etwa die halbe Breite des Troilitkrystalles durchsetzt; die Dicke dieser Platten beträgt 0·2 Mm., 0·5 Mm., 2 Mm. und 6 Mm.; dieselben lassen auf dem Bruche einen einheitlichen Bau nicht erkennen, scheinen vielmehr verworren krystallinisch zu sein; es lässt sich jedoch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob dieser Anschein nicht vielleicht einer Verschiebung der Theilchen beim Bruche zuzuschreiben ist, durch welche möglicherweise der eigenthümliche schalige Bruch des Daubréelites entsteht.

Unter den übrigen, fest im Eisen eingewachsenen Troiliten, welche ihrer Begrenzung nach offenbar grösstentheils Bruchstücke grösserer Krystalle sind, fand ich dreiundzwanzig, welche auf dem Durchschnitte ebenfalls Bänder von Daubréelit zeigen, die in jedem Einschlusse unter einander parallel sind und daher wahr-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

scheinlich ebenfalls nach der Basis der betreffenden Troilite gelagert sein dürften.

Die Thatsache, dass die beiden Verbindungen FeS und Fe_7S_8 isomorph sind, erscheint befremdlich; nachdem jedoch alle neueren Erfahrungen zu der Ansicht führen, dass einem krystallisirten Körper fremde Beimengungen bis zu ziemlich bedeutenden Mengen beigemischt sein können, ohne sein Krystallisationsvermögen wesentlich zu beeinträchtigen, ist es naheliegend, in beiden Substanzen denselben Körper als formgebendes Element anzunehmen, der nur in der einen Substanz constant durch dieselbe Beimengung verunreinigt wird, veranlasst durch die äusseren Umstände, unter denen er sich gebildet hat; wir werden wegen der Isomorphie mit ZnS (Wurtzit), CoS (Greenockit), NiAs (Nickelit), NiSb (Breithauptit) und CuS (Covellit) den Troilit als die reine Substanz ansehen müssen, deren Entstehung in Meteoriten etwa desshalb möglich war, weil sich diese in einer Wasserstoffatmosphäre gebildet haben mögen, wofür die Erfahrungen über das Verhalten des Eisens, die Überführbarkeit des Pyrrhotin in FeS durch Glühen im Wasserstoffstrome und der freie Wasserstoffgehalt des Eisens der Meteoriten zu sprechen scheint.

Nachdem durch die obige Beobachtung der Grund beseitiget ist, auf welchen hin man das Schwefeleisen der Steinmeteoriten als Pyrrhotin angesprochen hat, erscheint es wegen der Ähnlichkeit der Verhältnisse, unter denen Stein- und Eisenmeteorite entstanden sein müssen, als wahrscheinlich, dass auch das Schwefeleisen der ersteren Troilit sei; zur analytischen Entscheidung dieser Frage hatte ich schon eine grössere Quantität von auserlesen reiner Substanz aus dem Meteoriten von Sokobanja gesammelt, welche jedoch leider im Laboratorium des Herrn Professor Ludwig, dem ich dieselbe zur Analyse übergeben hatte, verloren ging; ich werde jedoch bemüht sein, neuerlich Materiale zu einer chemischen Untersuchung aufzubringen.

2. Höfe um die Reichenbach'schen Lamellen.

Die Reichenbach'schen Lamellen treten im Eisen von Bolson de Mapimi in ungewöhnlicher Schönheit auf; an der grossen, 8—900 Quadratcentimeter haltenden Platte im minera-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

logischen Hofcabinete ist eine solche Lamelle von über 10 Cm. Länge, zwei andere dazu senkrechte von 4·5 und 5 Cm. Länge eingewachsen; diese Lamellen zeigen nun (in geringerer Deutlichkeit auch diejenigen des Claiborneeisens) bei mässig starker Ätzung einen 1 bis 1·5 Mm. breiten, sie ringsherum umschliessenden Hof, innerhalb dessen die gewöhnlichen Linien der Braunauer Gruppe aussetzen, um einer körnigen Absonderung Platz zu machen, wie sie Reichenbach am Balkeneisen vieler Meteorite mit Widmannstädten'schen Figuren beobachtet hat — so bei Ruff's Mountain, Bata und, nach meiner Beobachtung, Hacienda di Manivallee im Toluca thale.

Nebst diesen Höfen, welche jeder einzelnen Lamelle angehören, zeigt sich noch — auch an Claiborne — eine andere ähnliche Erscheinung, welche jedoch wahrscheinlich einen ganz anderen Entstehungsgrund hat. Es häufen sich nämlich an gewissen Stellen des Eisens die kleinen, kurzen Troiliteinschlüsse, welche hier fast immer geradlinig begrenzt sind; solche Stellen, welche in ihrem Zusammenhange sich meist als langgestreckte, etwas gekrümmte Räume darstellen, sind nun auch von einem gemeinsamen, etwa 1 Cm. über die äussersten Troilite hinausreichenden Hofe umgeben, in welchem das Gewirre von feinen Ätzlinien fast vollkommen aussetzt; nur gewisse Liniensysteme, meist solche, die auf der betreffenden Platte überhaupt kräftiger auftreten, ragen in diese Höfe hinein. Ich vermuthe, dass diese Erscheinung lediglich der lebhaften chemischen Action an den Troiliten ihre Entstehung verdankt, indem dadurch die umliegenden Parthien etwas vor den stürmischen Wirkungen der Säure bewahrt werden.

3. Eisencylinder.

Eine ganz eigenartige Erscheinung im Eisen von Bolson de Mapimi sind regelmässige, schon vor der Ätzung sichtbare Cylinder von Eisen, welche fest im übrigen Eisen stecken, jedoch durch eine scharf absetzende Mantelfläche von demselben geschieden sind; in der schon erwähnten grossen Platte finden sich zwei solche Cylinder, unter einander parallel, zur Schnittfläche nahezu senkrecht, jeder 6 Mm. Durchmesser haltend. Nach der Ätzung zeigen dieselben ein feinflimmeriges Ansehen, wodurch sie sich

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

deutlich von der Beschaffenheit des übrigen Eisens unterscheiden; Ätzlinien sind auf denselben nicht wahrzunehmen. Sie sind ihrer leichteren Löslichkeit wegen unter das Niveau des anderen Eisens vertieft.

Das mineralogische Hofcabinet besitzt ein von der Smithsonian Institution stammendes Stückchen des zwischen 1850—1854 aufgefundenen Eisens von Cohahuila, das nach der Analyse von J. L. Smith einen etwas geringeren Nickelgehalt hat, als die später von Butcher gesammelten (3·18% gegen 6·62% bei einem specifischen Gewichte von 7·81 gegen 7·692), und in der Structur und der scheinbaren Abwesenheit der Ätzlinien mit den Eisencylindern völlig übereinkommt; ob die Linien vielleicht nur in Folge der kleinen nutzbaren Fläche nicht erkennbar sind, wird eine genauere Untersuchung des Stückes in der Smithsonian Institution ergeben.

Im Zusammenhange mit der Beobachtung dieser Eisencylinder verdient erwähnt zu werden, dass Dr. Berlandier von der Hacienda di Venagas bei Cohahuila einen Meteoreisencylinder von 1 Yard (91·4 Cm.) Länge auf 10 Zoll (26·4 Cm.) Durchmesser erwähnt: es wäre nicht unmöglich, dass dies ein solcher aus einem grossen Blocke herausgefallener Cylinder wäre, was auf die ursprünglichen Dimensionen dieser Eisenmasse einen Rückschluss gestatten würde.